

10.619.673

11.19.2003



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 199 56 752 A 1

⑤ Int. Cl. 7:  
D 21 F 7/00

⑲ Aktenzeichen: 199 56 752.2  
⑳ Anmeldetag: 26. 11. 1999  
㉑ Offenlegungstag: 21. 9. 2000

DE 199 56 752 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦ Anmelder:  
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH, 89522  
Heidenheim, DE

⑦ Erfinder:  
Oechsle, Markus, 73566 Bartholomä, DE; Böck, Karl  
Josef, 89522 Heidenheim, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

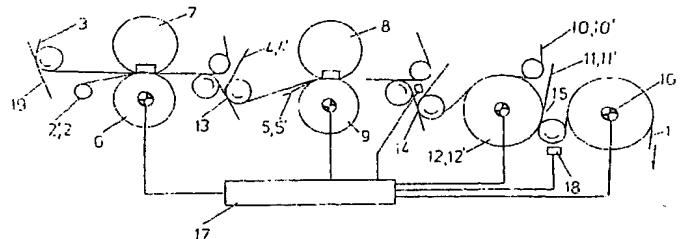
DE 92 07 656 U1  
US 39 30 934

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Antriebsregelung

⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine dazugehörige Vorrichtung zur Steuerung oder Regelung von Antrieben in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit einer Pressenpartie, in der die Faserstoffbahn (1) zur Entwässerung gemeinsam mit zumindest einem Band (2, 3, 4, 5) durch wenigstens einen, von zwei Presswalzen (6, 7, 8, 9) gebildeten Pressspalt läuft und mit einer folgenden Trockenpartie, in der die Faserstoffbahn (1) mit zumindest einem weiteren Band (10, 11) über beheizte Trockenzylinder (12) geführt wird, wobei die Faserstoffbahn (1) an wenigstens einer Übergabestelle (13, 14, 15) zwischen zwei mitlaufenden Transfererelementen (2', 4', 5', 10', 11', 12') übergeben wird und das übernehmende Transfererelement (4', 10', 11') eine höhere Geschwindigkeit als das übergebende Transfererelement (2', 5', 12') aufweist.

Davon ausgehend soll eine schnelle und sichere Übergabe der Faserstoffbahn (1) zwischen zwei Transfererelementen (2', 4', 5', 10', 11', 12') dadurch erreicht werden, dass die Geschwindigkeitsdifferenz der Transfererelemente (2', 4', 5', 10', 11', 12') an der Übergabestelle (13, 14, 15) zumindest im wesentlichen in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) eingestellt wird.



DE 199 56 752 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine dazugehörige Vorrichtung zur Steuerung oder Regelung von Antrieben in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier-, Karton oder Tissuebahn mit einer Pressenpartie, in der die Faserstoffbahn zur Entwässerung gemeinsam mit zumindest einem Band durch wenigstens einen, von zwei Presswalzen gebildeten Pressspalt läuft und mit einer folgenden Trockenpartie, in der die Faserstoffbahn mit zumindest einem anderen Band über beheizte Trockenzylinder geführt wird, wobei die Faserstoffbahn an wenigstens einer Übergabestelle zwischen zwei mitlaufenden Transferementen übergeben wird und das übernehmende Transferement eine höhere Geschwindigkeit als das übergebende Transferement aufweist.

Bei feuchten Faserstoffbahnen kommt es insbesondere in Pressen und Trockenpartien zur Dehnung infolge der Einwirkung äußerer Kräfte, wie Haftkräften an Walzen und Bändern, Zentrifugalkräften, sowie Kräften auf Grund von Unterdruck oder Luftströmungen. Diese Dehnung wiederum kann zur Faltenbildung oder sogar zum Abriss führen.

Um die Übergabe der Faserstoffbahn zwischen zwei Transferementen zu unterstützen und die Dehnungen auszugleichen werden die übernehmenden Transferemente häufig mit einer höheren Geschwindigkeit angetrieben, das heißt es wird an der Übergabestelle ein Zug aufgebaut.

Da der Grad der Dehnung infolge äußerer Störeinflüsse nur ungenau erfasst werden kann, ist auch keine optimale Einstellung der Geschwindigkeitsdifferenz an der Übergabestelle möglich, dies bedeutet, dass der Zug im allgemeinen höher als nötig eingestellt wird. Des weiteren wird in diesem Zusammenhang zwecks sicherer Bahnführung auch oft die Bahngeschwindigkeit gedrosselt.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine sichere Übergabe der Faserstoffbahn zwischen zwei Transferementen auch bei hohen Geschwindigkeiten zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß würde die Aufgabe hinsichtlich des Verfahrens dadurch gelöst, dass die Geschwindigkeitsdifferenz der Transferemente an der Übergabestelle zumindest im wesentlichen in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt der Faserstoffbahn eingestellt wird.

Hierbei wird die Erkenntnis ausgenutzt, dass das Dehnungsverhalten der Faserstoffbahn vom Feuchtegehalt derselben abhängt. Dies erlaubt es, die Geschwindigkeitsdifferenz an der Übergabestelle beim Übergeben der Faserstoffbahn insgesamt zu minimieren, was höhere Bahngeschwindigkeiten ohne eine wesentliche Erhöhung der Abrissgefahr erlaubt.

Insgesamt sollte die Geschwindigkeit am Beginn der zweiten Trockengruppe 2 bis 5%, vorzugsweise 2,8 bis 3,5% höher sein als nach dem ersten Pressspalt. Dieser Zug kann an einer Übergabestelle allein aufgebracht und erfindungsgemäß eingestellt werden.

Im Hinblick auf eine sichere und schonende Übergabe der Faserstoffbahn ist es von Vorteil, die Geschwindigkeitsdifferenzen in der Pressen- und Trockenpartie aufzuteilen, das heißt es sollten im Bereich der Pressen- und Trockenpartie mehrere Übergabestellen vorhanden sein, an denen das übernehmende Transferement schneller als das übergebende Transferement läuft. Die Gesamtsumme der Geschwindigkeitsdifferenzen sollte zwischen 2 und 5%, vorzugsweise zwischen 2,8 und 3,5% liegen. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Übergabestellen mit Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Transferementen in der Pressenpartie zwischen einem ersten und einem zweiten

Pressspalt und/oder zwischen dem letzten Pressspalt der Pressenpartie und einer ersten Trockengruppe der Trockenpartie und/oder zwischen der ersten Trockengruppe und einer zweiten Trockengruppe der Trockenpartie vorhanden sind.

Umfangreiche Untersuchungen haben ergeben, dass es von Vorteil ist, wenn die Geschwindigkeit des übernehmenden Transferementes an der Übergabestelle zwischen dem ersten und dem zweiten Pressspalt der Pressenpartie zwischen 0 und 1,5%, vorzugsweise zwischen 0,3 und 1% höher ist als die des übergebenden Transferementes. An der Übergabestelle zwischen Pressen und Trockenpartie sollte das übernehmende Transferement 0 bis 2,5% vorzugsweise 0,3 bis 2,0% schneller als das übergebende Transferement sein. Des weiteren sollte die Geschwindigkeit des übernehmenden Transferementes an der Übergabestelle zwischen der ersten und der zweiten Trockengruppe der Trockenpartie 0 bis 2,5% vorzugsweise 0,5 bis 2,0% höher als die des übergebenden Transferementes sein.

Wegen des direkten Zusammenhangs zwischen Dehnung und Feuchtegehalt der Faserstoffbahn sollte die Geschwindigkeitsdifferenz der Transferemente an den Übergabestellen einzeln oder insgesamt im wesentlichen direkt proportional zum Feuchtegehalt eingestellt werden. Dies bedeutet, dass die Geschwindigkeitsdifferenz mit geringer werdendem Feuchtegehalt der Faserstoffbahn abnimmt und umgekehrt. Außerdem kann es zur Gewährleistung einer sicheren Übergabe vorteilhaft sein, die Geschwindigkeitsdifferenz der Transferemente an den Übergabestellen bei einem gegebenen Feuchtegehalt direkt proportional zur Bahngeschwindigkeit der Faserstoffbahn einzustellen. Hinzu kommt bei der Einstellung der Geschwindigkeitsdifferenzen auch eine Berücksichtigung der Art der Faserstoffbahn, insbesondere des Flächengewichtes und der Zugfestigkeit. Der Feuchtegehalt und die Bahngeschwindigkeit sollten anteilig bei der Einstellung der Geschwindigkeitsdifferenzen berücksichtigt werden.

Zur Realisierung einer zumindest überwiegend vom Feuchtegehalt abhängigen Regelung der Geschwindigkeitsdifferenz der Transferemente an den Übergabestellen sollte der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn an zumindest einer Messstelle in der Pressen- und/oder Trockenpartie gemessen werden.

Hinsichtlich der Vorrichtung ist es wesentlich, dass die Pressenpartie aus einem oder mehreren jeweils von zwei Presswalzen gebildeten Pressspalten zur Entwässerung der Faserstoffbahn besteht, durch die neben der Faserstoffbahn (1) wenigstens ein endlos umlaufendes Band geführt wird und die folgende Trockenpartie mehrere beheizte Trockenzylinder besitzt, über die die Faserstoffbahn, von zumindest einem Band gestützt, geführt und die Faserstoffbahn an zumindest einer Übergabestelle zwischen zwei Transferementen übergeben wird, wobei die Antriebe des übergebenden und/oder übernehmenden Transferementes mit einer Regeleinheit verbunden sind, die gleichzeitig auch mit wenigstens einem, vorzugsweise nach dem letzten Pressspalt angeordneten Feuchtesensor zur Bestimmung des Feuchtegehaltes der Faserstoffbahn gekoppelt sind.

Besondere Vorteile bezüglich der Aufteilung der Geschwindigkeitsdifferenz über die Pressenpartie ergeben sich, wenn die Pressenpartie zwei Pressspalte besitzt und ein, vorzugsweise beide Pressspalte von jeweils einer Schuhpresswalze und einer zylindrischen Gegenwalze gebildet werden. Die Pressspalte sind einfach oder doppelt befilzt. Außerdem sollte die erste Trockengruppe aus nur einem oder zwei Trockenzylindern bestehen. Dies ermöglicht die schnelle Aufeinanderfolge von möglichst geringen Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen der Pressen- und Trock-

kenpartie sowie zwischen der ersten und zweiten Trocken-  
gruppe der Trockenpartie.

Bei den Transfererelementen handelt es sich in der Pressen-  
partie um Press-, Saug- oder Leitwalzen oder Bänder in  
Form von Pressfilzen oder (beispielsweise wasserundurch-  
lässigen) Transferbändern. In der Trockenpartie kommen als  
Transfererelemente Trockenzylinder, Leitwalzen, Saugwalzen  
oder Bänder in Form von Trockensieben zum Einsatz. Das  
übergebende Transfererelement führt die Faserstoffbahn dabei  
bis zur Übergabestelle.

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungs-  
beispiel näher erläutert werden.

In der beigefügten Zeichnung zeigt die Figur eine sche-  
matische Darstellung einer Pressen- und Trockenpartie einer  
Papiermaschine.

Dabei besitzt die Pressenpartie zwei Pressspalte, die von  
jeweils zwei rotierenden Presswalzen 6, 7, 8, 9 gebildet wer-  
den, wobei jede Presswalze 6, 7, 8, 9 von je einem endlos  
umlaufenden Band 2, 3, 4, 5 in Form eines Pressfilzes zur  
Aufnahme des ausgepressten Wassers umschlungen ist. Die  
Pressspalte sind verlängert ausgebildet, was durch das Zu-  
sammenwirken einer Schuhpresswalze mit einer zylindri-  
schen Gegenwalze erreicht wird. Hierzu besteht die Schuh-  
presswalze aus einem flexiblen Pressmantel, der über ein  
Anpresselement mit konkaver Anpressfläche geführt wird.

Die Trockenpartie besteht aus mehreren Trockengruppen,  
in denen die Faserstoffbahn 1 abwechselnd über beheizte  
Trockenzylinder 12 und besaugte Leitwalzen geführt wird,  
wobei die Faserstoffbahn 1 von einem Band 10, 11 in Form  
eines Trockensiebes der jeweiligen Trockengruppe gegen  
die Trockenzylinder 12 gedrückt wird.

In der Pressen- und Trockenpartie ist die Faserstoffbahn 1  
ständig mit einer Walze oder einem Band 2, 3, 4, 5, 10, 11 in  
Kontakt, was die Bahnführung wesentlich verbessert und  
höhere Bahngeschwindigkeiten erlaubt.

Beispielhaft erfolgt hier die Abnahme der Faserstoffbahn  
1 vom Formersieb 19 eines vorgelagerten Formers der Pa-  
piermaschine und die Weiterführung am oberen Band 3 des  
ersten Pressspaltes. Nach dem ersten Pressspalt wird die Fa-  
serstoffbahn 1 an der Übergabestelle 13 vom unteren Band 2  
an das obere Band 4 des zweiten Pressspaltes übergeben.  
Am Ende der Pressenpartie erfolgt die Übergabe der Faser-  
stoffbahn 1 an der Übergabestelle 14 zwischen dem unteren  
Band 5 des zweiten Pressspaltes und dem Band 10 in Form  
eines Trockensiebes der ersten Trockengruppe. Vom einzi-  
gen Trockenzylinder 12 ersten Trockengruppe erfolgt dann  
die Übergabe an der Übergabestelle 15 an das Band 11 in  
Form des Trockensiebes der zweiten Trockengruppe der  
Trockenpartie. Die Übernahme der Faserstoffbahn 1 von ei-  
nem Band 3, 4, 10 wird dabei insbesondere in der Pressen-  
partie von besaugten Leitwalzen unterstützt, die vom über-  
nehmenden Band 3, 4, 10 umschlungen sind.

An den Übergabestellen 13, 14, 15 zwischen den Press-  
spalten, zwischen der Pressenpartie und der Trockenpartie  
sowie zwischen der ersten und zweiten Trockengruppe der  
Trockenpartie ist die Geschwindigkeit der übernehmenden  
Transfererelemente 4', 10', 11' in Form der Bänder 4, 10, 11  
höher als die der übergebenden Transfererelemente 2', 5', 12'  
in Form der Bänder 2, 5 sowie des Trockenzylinders 12.  
Hierdurch gelingt es Dehnungen der feuchten Faserstoff-  
bahn 1, die infolge von Haftkräften an Walzen oder Bändern  
sowie von Luftströmungen entstehen können, auszuglei-  
chen.

Ein besonders schonender und optimaler Dehnungsaus-  
gleich ist dabei dadurch gewährleistet, dass die Geschwin-  
digkeitsdifferenz der Transfererelemente 2', 4', 5', 10', 11', 12'  
an der Übergabestelle 13, 14, 15 zumindest im wesentlichen  
in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt der Faserstoffbahn 1

eingestellt wird. Außerdem sind die Geschwindigkeitsdiffe-  
renzen auf mehrere Übergabestellen 13, 14, 15 verteilt.

Besonders gute Ergebnisse wurden dabei dadurch er-  
reicht, dass die Geschwindigkeit des übernehmenden Trans-  
fererelementes 4', 10', 11' an der ersten Übergabestelle 13 zwi-  
schen 0,3 und 1%, an der zweiten Übergabestelle 14 zwi-  
schen 0,3 und 2,0% und an der dritten Übergabestelle 15  
zwischen 0,5 und 2% höher ist als die des übergebenden  
Transfererelementes 2', 5', 12'.

Der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn 1 wird hierzu von  
einem Feuchtesensor 18 zwischen Pressenpartie und Trok-  
kenpartie und einem zwischen erster und zweiter Trocken-  
gruppe gemessen. Diese Messergebnisse werden einer Re-  
geleinheit 17 zugeführt, welche die Antriebe 16 der Press-  
walzen 6, 9 und Trockenzylinder 12 regeln. Diese Presswal-  
zen 6, 9 und Trockenzylinder 12 treiben die ihnen zugeord-  
neten und mit ihnen in Kontakt stehenden Bänder 2, 5, 10,  
11 an. Der Antrieb des übernehmenden Bandes 4 erfolgt  
über den zweiten Pressspalt hinweg von der Presswalze 9  
aus.

Die Regelung der Antriebe 16 geschieht im wesentlichen  
in Abhängigkeit von Feuchtegehalt der Faserstoffbahn 1,  
wobei sich die Geschwindigkeitsdifferenz direkt proportio-  
nal zum Feuchtegehalt verhält. Außerdem finden die Art der  
Faserstoffbahn 1 sowie die Bahngeschwindigkeit bei der  
Regelung Beachtung. Ein Anteil der Geschwindigkeitsdiffe-  
renz verhält sich dabei ebenfalls direkt proportional zur  
Bahngeschwindigkeit.

Nach einem Wechsel von Pressfilzen muss damit gerech-  
net werden, dass diese erst nach einer bestimmten Einlauf-  
zeit ihre volle Entwässerungsleistung erlangen. Dies hat zur  
Folge, dass der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn 1 nach der  
Pressenpartie während der Einlaufzeit von einem relativ ho-  
hen Niveau langsam absinkt. In dieser Einlaufzeit müssen  
die Geschwindigkeitsdifferenzen möglichst ständig ange-  
passt werden, so dass auch bei hohen Bahngeschwindigkei-  
ten die Gefahr von Faltenbildung oder Abrissen gering  
bleibt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung oder Regelung von Antrie-  
ben in einer Maschine zur Herstellung und/oder Ver-  
edelung einer Faserstoffbahn (1), insbesondere einer  
Papier-, Karton- oder Tissuebahn mit einer Pressenpar-  
tie, in der die Faserstoffbahn (1) zur Entwässerung ge-  
meinsam mit zumindest einem Band (2, 3, 4, 5) durch  
wenigstens einen, von zwei Presswalzen (6, 7, 8, 9) ge-  
bildeten Pressspalt läuft und mit einer folgenden Trok-  
kenpartie, in der die Faserstoffbahn (1) mit zumindest  
einem Band (10, 11) über beheizte Trockenzylinder  
(12) geführt wird, wobei die Faserstoffbahn (1) an we-  
nigstens einer Übergabestelle (13, 14, 15) zwischen  
zwei mitlaufenden Transfererelementen (2', 4', 5', 10',  
11', 12') übergeben wird und das übernehmende Trans-  
fererelement (4', 10', 11') eine höhere Geschwindigkeit  
als das übergebende Transfererelement (2', 5', 12') auf-  
weist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Geschwin-  
digkeitsdifferenz der Transfererelemente (2', 4', 5', 10',  
11', 12') an der Übergabestelle (13, 14, 15) zumindest  
im wesentlichen in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt  
der Faserstoffbahn (1) eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, dass im Bereich der Pressen- und Trockenpartie  
mehrere Übergabestellen (13, 14, 15) vorhanden sind,  
an denen das übernehmende Transfererelement (4', 10',  
11') schneller als das übergebende Transfererelement (2',  
5', 12') läuft.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergabestellen (13, 14, 15) mit Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Transfererelementen (2', 4', 5', 10', 11', 12') in der Pressenpartie zwischen einem ersten und einem zweiten Pressspalt und/oder zwischen dem letzten Pressspalt der Pressenpartie und einer ersten Trockengruppe der Trockenpartie und/oder zwischen der ersten Trockengruppe und einer zweiten Trockengruppe der Trockenpartie vorhanden sind.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeiten des übernehmenden Transfererelementes (4') an der Übergabestelle (13) zwischen dem ersten und dem zweiten Pressspalt der Pressenpartie zwischen 0 und 1,5%, vorzugsweise zwischen 0,3 und 1% höher ist als die des übergebenden Transfererelementes (2').

5. Verfahren auch Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des übernehmenden Transfererelementes (10') an der Übergabestelle (14) zwischen der Pressen- und der Trockenpartie 0 bis 2,5%, vorzugsweise zwischen 0,3 und 2,0% höher ist als die des übergebenden Transfererelementes (5').

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des übernehmenden Transfererelementes (11') an der Übergabestelle (15) zwischen der ersten und der zweiten Trockengruppe der Trockenpartie 0 bis 2,5% vorzugsweise 0,5 bis 2,0% höher ist als die des übergebenden Transfererelementes (12').

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeitsdifferenz der Transfererelemente (2', 4', 5', 10', 11', 12') an der Übergabestelle (13, 14, 15) im wesentlichen direkt proportional zum Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) eingestellt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeitsdifferenz der Transfererelemente (2', 4', 5', 10', 11', 12') an der Übergabestelle (13, 14, 15) bei einem gegebenen Feuchtegehalt direkt proportional zur Bahngeschwindigkeit der Faserstoffbahn (1) eingestellt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeitsdifferenz der Transfererelemente (2', 4', 5', 10', 11', 12') an der Übergabestelle (13, 14, 15) in Abhängigkeit von der Art der Faserstoffbahn (1) eingestellt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) an zumindest einer Messstelle in der Pressen- und/oder Trockenpartie gemessen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeitsdifferenz der Transfererelemente (2', 4', 5', 10', 11', 12') an der Übergabestelle (13, 14, 15) überwiegend in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt der Faserstoffbahn (1) geregelt wird.

12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Pressenpartie aus einem oder mehreren jeweils von zwei Presswalzen (6, 7, 8, 9) gebildeten Pressspalten zur Entwässerung der Faserstoffbahn (1) besteht, durch die neben der Faserstoffbahn (1) wenigstens ein endlos umlaufendes Band (2, 3, 4, 5) geführt wird und die folgende Trockenpartie mehrere beheizte Trockenzylinder (12) besitzt, über die die Faserstoffbahn (1), von zumindest einem Band (10, 11) gestützt, geführt und die Faserstoffbahn (1) an zumindest einer Übergabe-

stelle (13, 14, 15) zwischen zwei Transfererelementen (2', 4', 5', 10', 11', 12') übergeben wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe (16) des übergebenden und/oder übernehmenden Transfererelementes (2', 4', 5', 10', 11', 12') mit einer Regeleinheit (17) verbunden sind, die gleichzeitig auch mit wenigstens einem Feuchtesensor (18) zur Bestimmung des Feuchtegehaltes der Faserstoffbahn (1) gekoppelt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressenpartie zwei Pressspalte besitzt und vorzugsweise beide Pressspalte von jeweils einer Schuhpresswalze und einer Gegenwalze gebildet werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Trockengruppe aus einem oder zwei Trockenzylindern (12) besteht.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Transfererelemente (2', 4', 5') in der Pressenpartie als Press- oder Leitwalzen oder als Bänder (2, 4, 5) in Form von Pressfilzen oder Transferbändern ausgebildet sind.

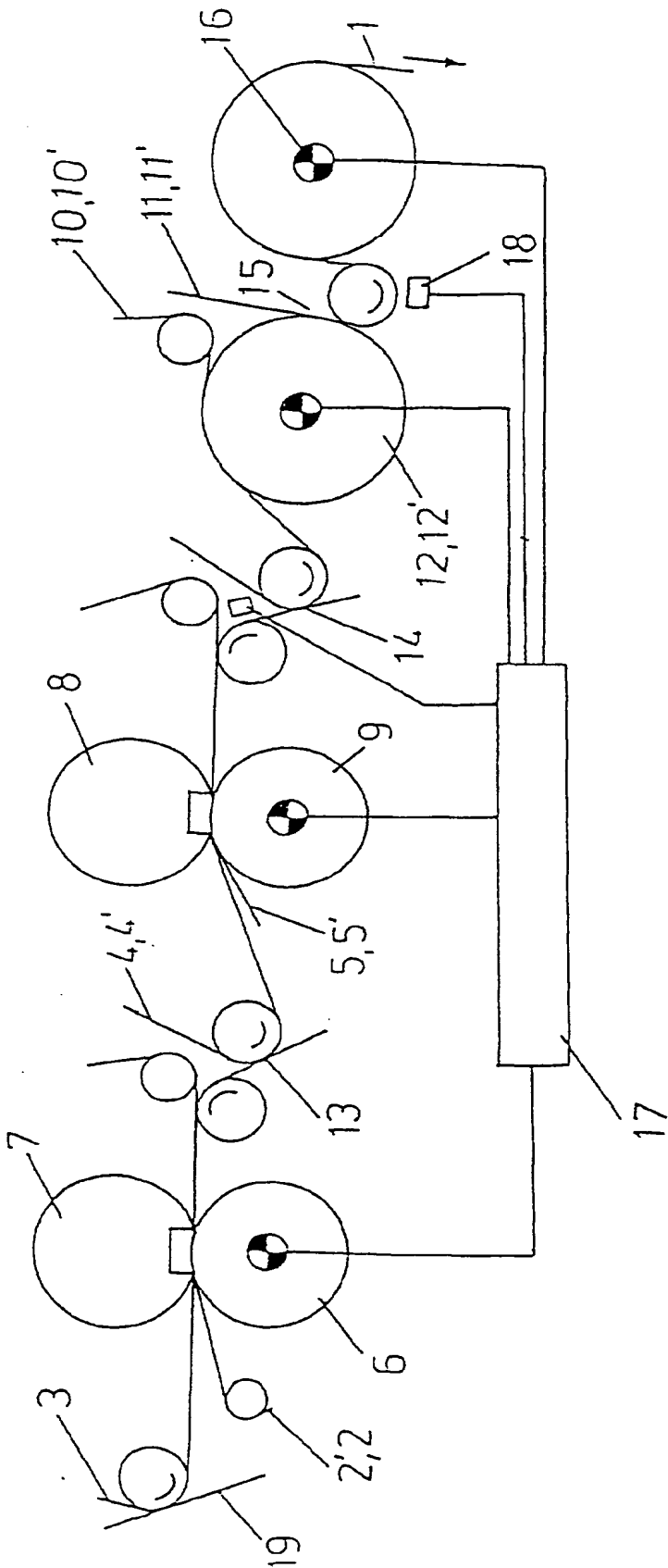
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Transfererelemente (10', 11', 12') in der Trockenpartie als Trockenzylinder (12), Leitwalzen oder Bänder (10, 11) in Form von Trockensieben ausgebildet sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



English translation of DE 199 56 752 A1, Column 3, line 16, to  
Column 4, line 9

Herein the press section comprises two press nips which are respectively formed by two rotating press rolls 6,7,8,9, wherein an endless belt or band 2,3,4,5 in the form of a press felt for receiving the expressed water is respectively trained around each press roll 6,7,8,9. The press nips are formed so as to be extended which is achieved by the cooperation of a shoe press roll with a cylindrical counter roll. For this purpose the shoe press roll consists of a flexible press envelope or jacket which is guided over a pressing element having a concave pressing surface.

The dryer section consists of plural dryer groups in which the pulp web 1 is alternately guided over heated dryer cylinders 12 and suction guide rolls, wherein the pulp web 1 is pressed against the dryer cylinders 12 via a belt or band 10,11 in the form of a dryer wire/sieve of the respective dryer group.

In the press and dryer section the pulp web 1 continuously is in contact with a roll or a belt/band 2,3,4,5,10,11 which considerably improves the guiding of the web and allows higher web speeds.

To give an example the pick-up of the pulp web 1 is effected from the former wire/sieve 19 of an upstream former of the paper machine and the further guiding is effected at the upper belt/band 3 of the first press nip. After the first press nip the pulp web 1 is transferred at the transfer position 13 from the lower belt/band 2 to the upper belt/band 4 of the second press nip. At the end of the press section the transfer of the pulp web 1 is effected at the transfer position 14 between the lower belt/band 5 of the second press nip and the belt/band 10 in the form of a dryer felt/sieve of the first





dryer group. From the sole dryer cylinder 12 of the first dryer group the transfer then is effected at the transfer position 15 to the belt/band 11 in the form of a dryer felt/sieve of the second dryer group of the dryer section. The taking over of the pulp web 1 from a belt/band 3,4,10 is thereby particularly supported in the press section by suction guide rolls around which the receiving belt/band 3,4,10 is trained.

At the transfer positions 13,14,15 between the press nips, between the press section and the dryer section, and between the first and second dryer groups of the dryer section the speed of the receiving transfer elements 4',10',11' in the form of the belts/bands 4,10,11 is higher than that of the transferring transfer elements 2',5',12' in the form of the belts/bands 2,5 as well as of the dryer cylinder 12. Thereby, stretching of the moist pulp web 1 which can occur due to stiction forces on rolls or belts/bands or due to air currents can be compensated.

A particularly gentle and optimum compensation of stretching in this connection is guaranteed in that the speed difference of the transfer elements 2',4',5',10',11',12' at the transfer position 13,14,15 is set at least substantially depending on the moisture content of the pulp web 1. Furthermore, the speed differences are distributed throughout plural transfer positions 13,14,15.

Especially good results have been achieved in that the speed of the receiving transfer element 4',10',11' is higher between 0.3 and 1 % at the first transfer position 13, between 0.3 and 2% at the second transfer position 14, and between 0.5 and 2% at the third transfer position than the transferring transfer element 2,5',12'.

